


Modular arrangement of electrical subsystems in vehicles

Patent number: DE10042377
Publication date: 2002-03-14
Inventor: BAIERL WOLFGANG (DE); WESTENDORF ANDREAS (DE)
Applicant: BOSCH GMBH ROBERT (DE)
Classification:
- international: B60R16/02
- european: B60R11/02
Application number: DE20001042377 20000829
Priority number(s): DE20001042377 20000829

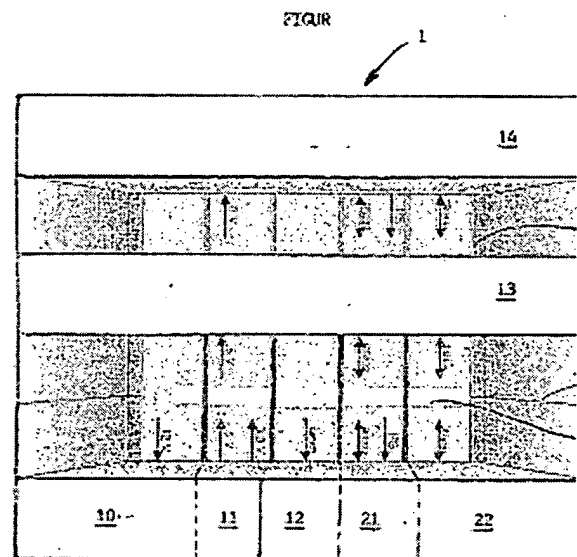
Also published as

 EP118422

Abstract not available for DE10042377

Abstract of correspondent: **EP1184226**

Modules of the electronic subsystem are integrated into the vehicle, retaining a common standard for each. A module carrier (1) is designed to take all implementations, sizes and construction stages of subsystems, comprising differing numbers of diverse modules.



THIS PAGE BLANK (USPTO)



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Off nl ungsschrift**
⑩ **DE 100 42 377 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
B 60 R 16/02

⑦1 Aktenzeichen: 100 42 377.9
⑦2 Anmeldetag: 29. 8. 2000
④3 Offenlegungstag: 14. 3. 2002

DE 100 42 377 A 1

⑦1 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:
Westendorf, Andreas, Dr., 31137 Hildesheim, DE;
Baierl, Wolfgang, 73630 Remshalden, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:
DE 198 57 836 A1
DE 100 00 336 A1

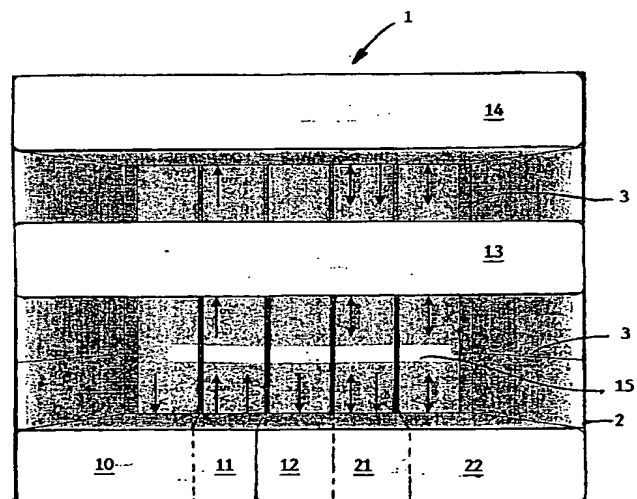
BEST AVAILABLE COPY

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen**

⑤7 Die Erfindung betrifft eine modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Kraftfahrzeugen, bei der ein zur Aufnahme von Modulen der Subsysteme vorgesehener Modulträger (1) so eingerichtet ist, daß er nach Ausführung, Größe und Ausbaustufe unterschiedlich viele und verschiedene Module aufnehmen kann, wobei die Verbindung zwischen dem Modulträger (1) und den Modulen (10-14, 21, 22) durch ein gezielt partitioniertes Stecksystem (15) hergestellt ist. Von den in das Stecksystem (15) des Modulträgers einsteckbaren Modulen können ein Hauptstromversorgungsmodul (10), das die Bordnetzspannung empfängt, und ein Hauptnetzwerkschnittstellenmodul (12), das eine Schnittstelle zu vorhandenen Fahrzeugbussen bildet, fest in das Stecksystem (15) eingesteckt sein, während die weiteren optionalen Module leicht lösbar in das Stecksystem (15) einsteckbar sind. Die erfindungsgemäße modulare Anordnung kann z. B. ein GPS-Modul (13) und ein FM-Tunermodul (14) enthalten (Figur).



DE 100 42 377 A 1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen.

[0002] Zur Zeit existieren verschiedene Ansätze zur Partitionierung von Hochgeschwindigkeitsdatenbussen in Kraftfahrzeugen. Diese Ansätze beinhalten verteilte Systeme, Einzelgeräte und modulare Subsysteme. (Vergleiche VDI-Berichte, Nr. 1414, 1998)

[0003] In bekannten Ansätzen kommunizieren die Module untereinander über Datenbusse. Daher sind diese Ausführungen nicht für eine modulare Integration im Kraftfahrzeug tauglich.

[0004] Unter gewissen Randbedingungen besitzen modulare Systeme Kostenvorteile. Praxisgerechte Ausführungen modularer Systeme im Kraftfahrzeug existieren allerdings bis heute nicht.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine für die Integration im Kraftfahrzeug taugliche modulare Anordnung elektronischer Subsysteme anzugeben, die eine flexible und Kompatibilitätsbedingungen von Subsystemen mehrerer Hersteller/Lieferanten einbeziehende Anordnung unterschiedlicher elektronischer Subsysteme ermöglicht.

[0006] Das erfindungsgemäß vorgeschlagene Prinzip, Module der elektronischen Subsysteme unter Einhaltung eines allen Modulen gemeinsamen Standards im Fahrzeug in einem zur Aufnahme der Module konstruierten Modulträger zu integrieren, der so eingerichtet ist, daß er je nach seiner Ausführung, Größe und Ausbaustufe unterschiedlich viele und verschiedene Module aufnehmen kann, die Verbindung zwischen dem Modulträger und den Modulen durch ein gezielt partitioniertes Stecksystem herzustellen und den Modulträger und das Stecksystem so einzurichten, dass sie wenigstens folgende Subsystemeaufnehmen können:

- eine Hauptstromversorgung zur Erzeugung von Hauptstromversorgungsspannung mit Anschluß an das Fahrzeugbordnetz,
- eine Zusatzstromversorgung zur Erzeugung zusätzlicher Spannungen,
- wenigstens ein Hauptschnittstellenmodul zur Herstellung von Schnittstellen zu vorhandenen Fahrzeugsystemen,
- wenigstens ein Zusatznetzwerkmodul und
- wenigstens ein Modul mit oder für interne Kommunikationsschnittstellen,

erzielt eine Kraftfahrzeug-praxistaugliche Realisierung eines Modulsystems und eignet sich arüber hinaus für die Durchsetzung als Standard für Modulsysteme im Kraftfahrzeug.

[0007] Eine Ausführungsform kann so eingerichtet sein, daß das gezielt partitionierte Stecksystem eine leicht lösbare Steckverbindung zwischen Modulen und Modulträger herstellt.

[0008] Dabei kann auch vorgesehen sein, daß bestimmte Module mit festen Funktionen fest oder feststellbar im Modulträger enthalten sind.

[0009] Der Modulträger kann so eingerichtet sein, daß ein oft optional vorgesehenes Zusatzstromversorgungsmodul einsteckbar ist, um aus einer vom Hauptstromversorgungsmodul abgegebenen Spannung Zusatzspannungen zu erzeugen,

gen, z. B. 5 V und 3,3 V, und um diese Zusatzspannungen über das Stecksystem an andere Module zu verteilen.

[0010] Weiterhin können der Modulträger und das Stecksystem so eingerichtet sein, daß optional ein Zusatznetzwerkmodul eingesteckt werden kann, um MOST-Signale auf Ethernet umzuwandeln und diese Ethernetsignale über das Stecksystem an andere Module zu verteilen.

[0011] Ferner können der Modulträger und das Stecksystem dafür eingerichtet sein, ein optionales internes Kommunikationsschnittstellenmodul aufzunehmen, um Funktionen für internes Powermanagement, eines Synchronisation bestimmter Signale und die Erzeugung bzw. Übertragung von Statusmeldungen und Nutzdaten zu ermöglichen.

[0012] Dabei sind das Zusatzstromversorgungsmodul, das Zusatznetzwerkmodul und das interne Kommunikationsschnittstellenmodul eingangsseitig nur mit kompatiblen Gebermodulen betreibbar, wobei inkompatible Gebermodule auf anderen Teilen oder Plätzen des Stecksystems betrieben werden.

[0013] Mit den obigen und weiteren anhand der nachfolgenden Beschreibung beschriebenen Merkmalen ermöglicht die Erfindung eine für den praktischen Einsatz im Kraftfahrzeug taugliche und vorteilhafte modulare Anordnung elektronischer Subsysteme, die in Herstellung, Installation und Wartung Kostenvorteile bietet. Ferner gibt die erfindungsgemäße Anordnung eine Basis für die Standardisierung allgemeiner modularer Systeme im Kraftfahrzeug.

Zeichnung

[0014] Nachstehend wird ein Ausführungsbeispiel für eine modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in einem Kraftfahrzeug bezogen auf die einzige Zeichnungsfigur beschrieben.

Ausführungsbeispiel

[0015] In dem in der Figur perspektivisch und schematisch dargestellten boxförmigen Modulträger 1, der in einem äußeren Gehäuse 2 integriertes Gestell 3 aufweist, sind folgende Module eingeschoben und in das gezielt partitionierte Stecksystem 15 eingesteckt:

- ein Hauptstromversorgungsmodul 10, das zur Erzeugung einer Hauptstromversorgungsspannung an ein Bordnetz, z. B. ein 12 V-Bordnetz angeschlossen ist;
- ein Zusatzstromversorgungsmodul 11, das aus der vom Hauptstromversorgungsmodul 10 erzeugten Spannung zusätzliche Spannungen 5 V und 3,3 V erzeugt, die weiteren Subsystemmodulen über das Stecksystem 15 im Modulträger 1 zugeführt werden;
- ein Hauptnetzwerkschnittstellenmodul 12, welches ein Interface zu einem oder mehreren vorhandenen Fahrzeugbussen, z. B. zu einem MOST-Bus bildet;
- ein Zusatznetzwerkmodul 21, das MOST-Signale auf Ethernetsignale umwandelt und diese über das Stecksystem 15 an andere Module des Modulträgers 1 verteilt;
- (In dem in der Figur dargestellten Beispiel empfängt das Zusatznetzwerkmodul 21 I²S-Signale und bildet eine Schnittstelle für RS232-Signale);
- ein internes Kommunikationsschnittstellenmodul 22, welches Funktionen für ein internes Powermanagement, Signalsynchronisation und zur Erzeugung und Verteilung von Statusmeldungen über das Stecksystem 15 des Modulträgers 1 an andere Module aufweist.

[0016] Selbstverständlich können das Hauptstromversor-

gungsmodul 10 und das Zusatzstromversorgungsmodul 11 zu einem gemeinsamen Netzteil vereint sein.

[0017] Ferner enthält der Modulträger 1 der erfindungsgemäßen modularen Anordnung als Beispiel ein GPS-Modul 13 und ein FM-Tunermodul 14.

[0018] Es ist zu erwähnen, daß die Hauptmodule 10 und 12 für die Funktion der modularen Anordnung grundlegend und unverzichtbar sind, deshalb diesen Modulen insgesamt die Spannungen des Bordnetzes und die Fahrzeugbussysteme zur Verfügung stehen und daß diese Hauptmodule 10, 12 prinzipiell auf fest in den Modulträger 1 eingebaut sein können. Die optionell vorgesehenen Zusatzmodule 11, 21, 22 können nur mit kompatiblen Gebermodulen betrieben werden, die in kompatibler Weise die für ihre Eingänge benötigten Spannungen bzw. Signale zuführen. Inkompatible 15 Gebermodule müssen auf unterschiedlichen Teilen des Stecksystems 15 betrieben werden.

[0019] In dem in der Figur dargestellten Ausführungsbeispiel besteht der Modulträger aus einer quaderförmigen Modulbox. Dies ist jedoch nur beispielhaft. Der Modulträger 1 kann auch eine von der Quaderform abweichende zu einer Integration an geeigneter Stelle im Kraftfahrzeug gestaltete Form haben.

[0020] Das zur steckbaren Aufnahme der verschiedenen Subsystemmodule im Modulträger 1 konzipierte gezielt partitionierte Stecksystem kann an bestimmten Steck- oder Einbauplätzen, dort wo dies angebracht ist, auch für bestimmte Funktionen oder Spannungspegel programmierte Steckerbelegungen aufweisen.

[0021] Die oben beschriebene und der Figur als Ausführungsbeispiel dargestellte erfindungsgemäße modulare Anordnung elektronischer Subsysteme vereint den Vorteil der Modularität mit dem Vorteil der Kompatibilität von Subsystemen mehrerer Lieferanten.

[0022] Weiterhin ist der Vorteil einer gemeinsamen Stromversorgung kombiniert mit den Vorteilen eines Powermanagements erzielt.

[0023] Zudem ist der Vorteil eines gemeinsamen Businterface mit dem Vorteil einer Busanbindung an einen Hochgeschwindigkeitsdatenbus kombiniert.

Patentansprüche

1. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen, insbesondere Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß Module der elektronischen Subsysteme unter Einhaltung eines allen Modulen gemeinsamen Standards im Fahrzeug integriert sind, ein zur Aufnahme aller Module vorgesehener Modulträger (1) so eingerichtet ist, daß er jene Ausführung, Größe und Ausbaustufe der Subsysteme unterschiedlich viele verschiedene Module aufnehmen kann, die Verbindung zwischen dem Modulträger (1) und den Modulen durch ein gezielt partitioniertes Stecksystem (15) hergestellt ist und das Stecksystem (15) zur Aufnahme wenigstens folgender Subsystemmodule eingerichtet ist:
 - einer Hauptstromversorgung (10) zur Erzeugung von Hauptstromversorgungsspannungen mit Anschluß an ein fahrzeugeigenes Bordstromversorgungsnetz,
 - einer Zusatzstromversorgung (11) zur Erzeugung zusätzlicher Spannungen,
 - wenigstens eines Hauptschnittstellenmoduls zur Verbindung mit einem Hauptnetzwerk eines vorhandenen Fahrzeugbussystems,
 - wenigstens einem Zusatznetzwerkmodul und

- wenigstens einem Modul für eine interne Kommunikationsschnittstelle.

2. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stecksystem (15) eine leichte lösbare Steckverbindung zwischen Modulen und dem Modulträger herstellt.

3. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bestimmte Hauptmodule mit festgelegten Funktionen fest oder feststellbar im Modulträger (1) enthalten sind.

4. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zusatzstromversorgungsmodul (11) aus einer vom Hauptstromversorgungsmodul (10) abgegebenen Spannungen Zusatzspannungen (5 V; 3,3 V) erzeugt und diese über das Stecksystem (15) an andere Module verteilt.

5. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Zusatznetzwerkmodul MOST-Signale auf einen Datenbus umwandelt und die Datenbussignale über das Stecksystem (15) an andere Module verteilt.

6. Modulare Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein internes Kommunikationsschnittstellenmodul Funktionen für internes Powermanagement, Synchronisation bestimmter Signale und zur Erzeugung und Verteilung von Statusmeldungen und Nutzdaten aufweist.

7. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatzstromversorgungsmodul (11), das Zusatznetzwerkmodul und das interne Kommunikationsschnittstellenmodul einseitig nur mit kompatiblen Gebermodulen, wie Hauptstromversorgungsmodul (10), Hauptnetzwerkschnittstellenmodul (12) betreibbar sind und daß inkompatible Gebermodule jeweils auf anderen Teilen oder Plätzen des Stecksystems (15) als die kompatiblen Gebermodule betrieben werden.

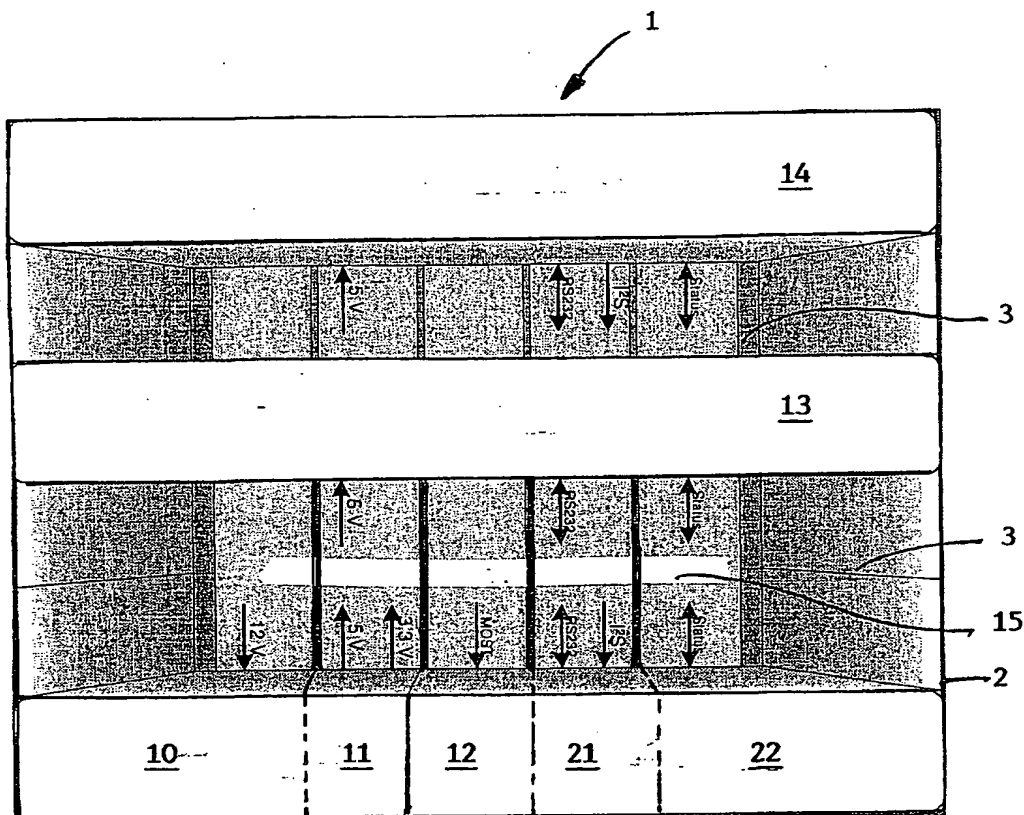
8. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Modulträger (1) kastenförmig ist.

9. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Modulträger (1) ein in einem kastenförmigen äußeren Gehäuse (2) integriertes Gestell aufweist.

10. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Stecksystem (15) im Modulträger (1) weiterhin zur Aufnahme und zum Betrieb eines GPS-Moduls (13) eingerichtet ist.

11. Modulare Anordnung elektronischer Subsysteme in Fahrzeugen nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Subsystem (15) im Modulträger (1) weiterhin zur Aufnahme und zum Betrieb eines FM-Tunermoduls (14) eingerichtet ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



BEST AVAILABLE COPY